نقل الصوت عبر بروتوكول الانترنت

VoIP_voice over internet protocol

زين العابدين شاهين

تقنية نقل الصوت عبر الانترنت

VoIP _ voice over internet protocol

إعداد : زين العابدين شاهين

هندسة معلوماتية _ جامعة تشرين _ سوريا

السنة الدراسية الأولى

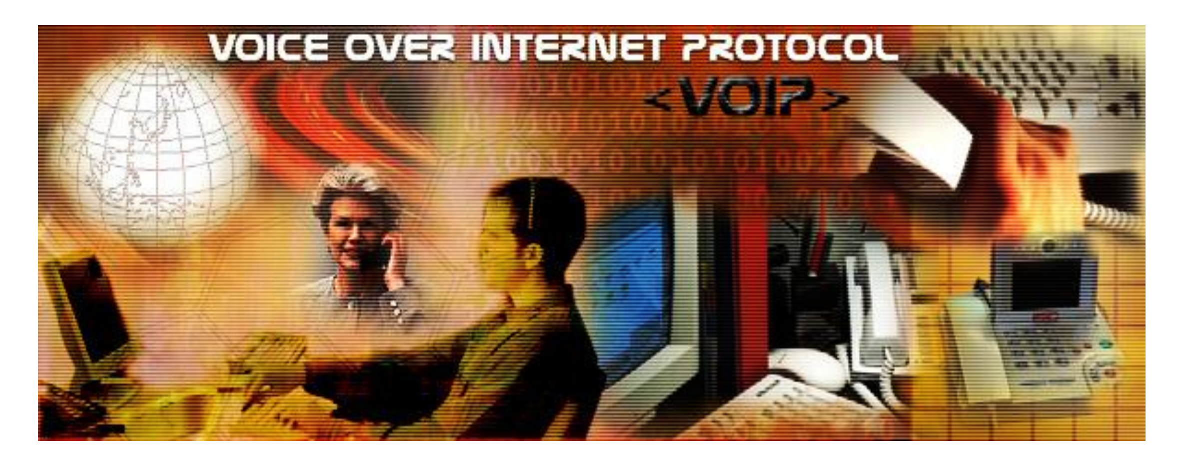
في ٢١-٠١-٢٠١٠ م

E-mail :zeino8@gmail.com

Website :www.zeinch.jeeran.com

Blog :www.buttonclick.wordpress.com

المحتويات



مقدمة

حكاية نقل الصوت عبر الانترنت تعود إلى العام ١٩٩٥ عندما حاول بعض الهواة استخدام شبكة الانترنت لإجراء المكالمات الدولية دون اللجوء إلى الخطوط الهاتفية التقليدية التي كانت تكلف مبالغ باهظة لإجراء مثل هذه المكالمات ، وقد وضعت هذه الفكرة بداية استخدام الانترنت كبديل منطقي مستقبلا للخطوط الهاتفية المكلفة.

وقد تطورت هذه الفكرة تطورت كبيرا ومايزال يجري العمل عليها ، حيث تم ابتكار أجهزة هاتف خاصة تستعمل شبكة الانترنت لإجراء المكالمات دون الحاجة لاستعمال الحاسوب ، وفي هذا البحث سيتم التعرف على هذه التقنية و مزاياها وآفاق استخدامها.

تقنية نقل الصوت عبر بروتوكول الانترنتVoice over Internet Protocol (VoIP)

تعريف : هو مصطلح بروتوكول الانترنت التلفوني لمجموعة من الوسائل تستعمل لإدارة نقل معلومات الصوت عبر الانترنت . وهو يتضمن إرسال معلومات الصوت بشكل رقمي في حزم منفصلة دون استعمال خط التلفون النظامي.

يوجد بعض خدمات VoIP تسمح لك فقط بإجراء اتصال مع أناس لديهم نفس خدمة الاتصال ، ولكن غيرها يتيح لك الاتصال مع أي شخص لديه رقم التلفون متضمن الموبايل والأرقام المحلية والبعيدة والأرقام الدولية .

وأيضاً بعض خدمات ال VoIP تعمل فقط على حاسوبك أو تلفون VoIP خاص خدمات أخرى تسمح لك لاستخدام تلفون تقليدي مستخدماً وصلة VoIP .

آلية عمل VoIP

خدمات VoIP تحول الصوت إلى إشارة رقمية تنتقل عبر الانترنت . إذا كنت تتصل مع رقم تلفون نظامي ،الإشارة تكون قد حولت إلى إشارة تلفون نظامي قبل أن تبلغ وجهتها ، VoIP يمكنها السماح للمستخدم بإجراء مكالمة مباشرة من (كمبيوتره ,تلفون VoIP خاص أو تلفون تقليدي يستخدم وصلة خاصة) ، بالإضافة إلى أن اللاسلكيات " hot spots" في مواقع مثل المطارات حدائق والمقاهي تسمح لك بالاتصال بالانترنت وتسمح لك باستعمال خدمة VoIP لاسلكياً.

إن VoIP تستعمل بروتوكول الزمن الحقيقي للتأكد من الحزم قد وصلت بالطريقة المناسبة .في حال استعمال الشبكات المحلية حالياً يصعب ضمان نوعية وجودة الخدمة . خدمة أفضل يمكن ضمانها مع شبكات خاصة يتم إدارتها من قبل مؤسسة مزود خدمة الانترنت التلفوني (ITSP] Internet telephony service provider])

الأجهزة اللازمة

اتصال انترنت عالي السرعة (اتصال الحزمة العريضة) (high speed Internet]A broadband]) مطلوب ،هذا ممكن أن يكون خلال كبل مودم أو خدمات سرعة عالية مثل DSL أو الشبكة المحلية (LAN) . كمبيوتر ، وصلة ، تلفون متخصص مطلوب . بعض خدمات VoIP تعمل فقط عبر كمبيوترك أو تلفون VoIP خاص ، بينما خدمات أخرى تسمح لك باستخدام فقط تلفون تقليدي يستخدم وصلة VoIP .إذا كنت تستخدم كمبيوترك فأنت تحتاج بعض البرمجيات وميكروفون رخيص .تلفونات VoIP خاصة تنفذ مباشرة إلى اتصال الانترنت السريع الخاص بك ويشتغل بشكل كبير كتلفون تقليدي .إذا كنت تستعمل تلفون مع وصلة VoIP ستتمكن لطلب رقم كما تفعل دائماً ومزود الخدمة يجب دائما أن يزود طلب اتصال هاتفي .

تركيب معدات الخدمة VoIP equipment

هناك شيئان يجب أن تعرفهما عن تركيب الخدمة، أولاً تركيب الخدمة سهل ، أما الشيء الثاني هو أنه هناك تعليمات تأتي مع المعدات في كتيب يتضمن صور ، انظر إلى الصور بتمعن ، إنها بالفعل واضحة بنفسها وستعرف عندها ما يجب عليك فعله .

لكن إذا كنت تقرأ هذا ، أتوقع أنك لا تحتاج موظف خدمة أبداً ، وحاول أن تتوقع ما الخطوة التالية التي عليك فعلها ، وهنا بعبارات بسيطة سأوضح العملية :



مزود الخدمة سيرسل لك الهاردوير الضروري لتثبيت خدمة VoIP الجديدة في المنزل أو المكتب ، الأداة ستكون صغيرة تسمى Router ، الأكثر شيوعاً هو صندوق Linksys ، سوف تتضمن منفذين أو ثلاثة ، ستنصف هذه المنافذ تبعاً لأغراضها ، منفذ انترنت وآخر للشبكة وواحد أو اثنان للهاتف . الأداة تكون قد شكلت من قبل لتوصل مع مزود الخدمة حالما يوصل الجهاز بالانترنت ، لذلك ليست هناك حاجة لإجراء أية تعديلة أخرى على الجهاز .

هناك تعليمات عمومية ولست هنا بقصد توضيح كل الحالات ، أولاً أطفئ كل شيء ، اعرض كل المعدات التي ستصلها ببعضها ، جهاز VoIP router يوصل مباشرة مع خط الانترنت الذي لديك ، إذا كان لديك كبل تقوم بوصل منفذ الانترنت و Wan من المودم مع منفذ الانترنت الذي لديك في router ، نفس الحالة إذا لديك مودم DSL ،إذا،

كان لديك LAN أو شبكة network قم بوصل منفذ الشبكة في جهاز VoIP router مع منفذ الانترنت network router ، الآن شغل كل شيء بداية من كبل الانترنت أو DSL ثم the VoIP router ثم The LAN \PC router .

اختبار النظام لديك : اربط الهاتف لديك منفذ الهاتف في جهاز VoIP router ،يجب أن تسمع نغمة اتصال ، يمكنك الآن إجراء مكالمة ، وفي حال أردت إجراء الاتصال من جميع هواتف المنزل افصل خط الهاتف من التلفون الذي استعملته للإختبار وقم بوصله في جكة الحائط وسيقوم بإرسال نغمة الاتصال إلى جميع هواتف المنزل .

مزود خدمة VoIP

VoIP لم يعد مجرد لعبة تلعب عبر الانترنت ، في الفترة التي كان الانترنت فيه حديث العهد إمكانية التحدث إلى ناس حول العالم كان شيء رائع .

الناس اعتادوا الدخول إلى غرف دردشة مختلفة لإجراء مكالمات مع ناس من الولايات المتحدة وكندا حتى الصين ، هذا كان بداية عهد VoIP ، VoIP خرجت من ناس يقضون طول الوقت من الليل مع سماعات الرأس الصغيرة والميكرفونات .

VoIP أصبح قوة من الممكن أن تحل قريباً محل الخطوط الهاتفية ، فإذا كنت تخطط للحصول على انترنت عالي السرعة DSL.e.i أو كبل ، يجب أيضاً أن تستعمل ثورة خدمة هاتف VoIP .

في حال أردت اقتناء خدمة VoIP ، هناك مكونان سيساعدانك لإختيار البائع ، يجب أن تبحث عن البائع الذي يقدم لك ميزات التلفون كلها متضمن البريد الصوتي، تحويل المكالمات ، خدمة الانتظار وغيرها، ولن تدفع زيادة عن 24. $95 من أجل كل الميزات متضمنة المكالمات البعيدة والمعدات ما عدا الهاتف يجب أن تحصل عليها عند اشتراكك في الخدمة .

بعض فوائد ال VoIP

بعض خدمات VoIP تقدم ميزات وخدمات ليست متوفرة مع التلفون التقليدي ، أو متوفرة لكن مع أجر إضافي . وسوف تكون قادر أيضاً على تجنب الدفع لـ اتصال الانترنت السريع و خط التلفون التقليدي ، سيكون مستخدم هذه التقنية قادرا على تحويل المكالمات وإجراء المؤتمرات الجماعية عن بعد و إرسال رسائل صوتية ، وبسبب اعتماد هذه الخدمة على الانترنت سيكون بالإمكان استخدام هذه التقنية من أي مكان اتصال وحتى في حالة السفر إلى دولة أخرى ، ويمكن التوسع في استخدام هذه التقنية بسهولة كبيرة وزيادة خطوط جديدة بسهولة وذلك لن يتطلب سوى شراء المعدات اللازمة بدون الحاجة إلى وصلات منفصلة .

مساوئ الـ VoIP

إذا كنت تنظر في استبدال خدمة التلفون التقليدي لديك ب VoIP ، لديك بعض الاحتمالات الممكنة :

- بعض خدمات VoIP لا تعمل في فترة انقطاع الكهرباء .
- ليست كل خدمات VoIP موصولة مباشرة إلى خدمات الطوارئ عبر 9-1-1 .
- مزودات VoIP ربما تقدم مساعدة مباشرة وربما لا .
- تتعرض للفيروسات والاختراق بسهولة .



أسئلة شائعة

- هل هناك فرق بين إجراء اتصال محلي أو اتصال بعيد ؟

بعض مزودات ال VoIP تعرض خدماتهم مجاناً ،فقط _بشكل طبيعي_ للاتصال مع المشتركين بهذه الخدمة،مزود خدمة ال VoIP الخاص بك يجب أن يسمح لك باختيار كود منطقة مختلف عن المنطقة التي تعيش فيها . هذا أيضاً يعني أن الناس الذين يتصلون بك يجب أن يتحملوا تكاليف الاتصال البعيد اعتماداً على كود منطقتهم وخدمتهم ،بعض مزودات خدمة VoIP تسمح لك بالاتصال بنسبة ثابتة لعدد محدد من الدقائق.

- إذا كان لدي خدمة VoIP بمن أستطيع الاتصال ؟

اعتماداً على خدمتك ، يجب أن تكون محدود بالمشتركين الآخرين بالخدمة ، أو تكون قادر على الاتصال بأي شخص لديه رقم تلفون ،وبما في ذلك الأرقام المحلية والبعيدة والموبايل والأرقام الدولية. إذا كنت تتصل بشخص لديه تلفون نظامي مماثل ، هذا الشخص لا يحتاج أي أدوات إضافية للتحدث معك . بعض خدمات VoIP تسمح لك بالتحدث مع أكثر من شخص في الوقت نفسه .

- هل يمكنني استعمال كمبيوتري بينما أنا أتحدث على التلفون ؟ في معظم الحالات نعم.
- هل يمكنني أخذ وصلة أو قابس التلفون (phone adapter) عندما أسافر ؟

بعض مزودات خدمة VoIP تقدم خدمات يمكن استعمالها في إي مكان يتوفر فيه اتصال انترنت سريع .

- هل المطلوب مني تشغيل الحاسوب ؟

فقط إذا كانت خدمتك تتطلب منك إجراء الاتصال مستعملاً حاسوبك . وكل خدمات VoIP تتطلب اتصال الانترنت السريع ليكون فعالاً.

- كيف يمكنني معرفة إذا كان لدي اتصال تلفون VoIP ؟

إذا كان لديك تلفون VoIP خاص أو تلفون نظامي موصول إلى VoIP adapter ، التلفون سيرن كالتلفون التقليدي. إذا كانت خدمة VoIP تتطلب منك إجراء اتصال مستعملاً كمبيوترك ، البرمجيات المزودة من مزود الخدمة سينبهك عندما يكون لديك اتصال وارد.

مقارنة بين خدمة الهواتف التقليدية وتقنية نقل الصوت عبر الانترنت

وجه المقارنة	خدمة الهواتف التقليدية PSTN	تقنية نقل الصوت عبر بروتوكول الانترنت VoIP
تكلفة التركيب Setup cost	أقل من VoIP	- تعتمد على الطريقة المستخدمة ، حيث أنه من كمبيوتر إلى كمبيوتر لا يكلف كثيراً أما تخصيص VoIPيكلف كثيراً
تكلفة التشغيل Operating cost	- يعتمد على ساعات الاستخدام - يمكن أن يكلف كثيراً وخاصة عند إجراء مكالمات بعيدة .	- لا يعتمد على ساعات الاستخدام . - يكلف كثيراً عند تطبيقه .
المعدات Equipments	- رخيصة	- في الحالة العادية المعدات يوفرها مزود الخدمة عند الاشتراك . - تخصيص VoIP يحتاج إلى معدات منطورة وبنية تحتية جيدة من حيث حزمة الاتصال العريضة وغيرها .
التجوال Mobility	- لا يمكن استعمالها إلا من مكان واحد .	- يمكن النفاذ إليها من أي مكان للاتصال لأنها تستعمل الانترنت
الخدمات والميزات Features	- الخدمات المعتادة التي يوفرها الهاتف العادي كالاتصال واستقبال المكالمات والانتظار	- خدمات الهاتف العادي بالإضافة إلى إجراء المؤتمرات الجماعية عن بعد والبريد الصوتي وغيرها .
الاعتمادية Reliability	- يمكن الإعتماد عليها دائماَ .	- لا يمكن الاعتماد عليها دائماً فهي تحتاج إلى مصدر طاقة ثابت وبالتالي لن تكون مفيدة في حالات انقطاع التيار الكهربائي .
الأمان Security	- أكثر أماناَ لأنه لا يمكن اختراقها بسهولة ولايمكن التنصت على المكالمات إلا بجهد كبير .	- تحتاج إلى تدابير لحمايتها (جدار ناري – برامج مكافحة فيروسات)

نجاحات الخدمة

نظام نقل الصوت عبر الانترنت يعطي مستشفى ولاية كارولانيا بعض الهدوء

قام مستشفى جامعة كارولاينا الشمالية - الولايات المتحدة الأمريكية – بالتخلص من النظام القديم ،ويتم من خلاله طلب الممرض عبر مكبرات الصوت. و آن الهدف هو التقليل Paging Overhead من الضوضاء بنظام الاتصال الداخلي القديم و احتجاجات المرضى لأنه لايتم إيصال طلباتهم بالشكل المطلوب. في الفترة السابقة آن مرضى المستشفى عندما يرغبون بطلب معين يطلبونه عن طريق جهاز بجانب السرير و يتم الاتصال بموظف استقبال المستشفى ويقوم الموظف بتسجيل طلب المريض و بعدها يقوم بطلب الممرض عن طريق نظام الاتصال الداخلي (المكبرات الصوتية) ليوصل طلب المريض. نظام الاتصال الداخلي لم يكن يوفر

الخدمة بالسرعة المطلوبة و غير فعال ولا يخدم الممرضين بالشكل الصحيح لأن الممرض يحتاج للاتصال المباشر مع المريض و ليس عن طريق طرف ثالث (موظف الاستقبال) و بالإضافة إلى الضجيج الذي يحدثه هذا النظام. وآن حل هذه المشكلة عن طريق عمل شبكة لاسلكية تسهل عمل الأطباء بوضع حالات المرضى مباشرة على أجهزة الكمبيوتر المحمول الخاص بهم. وقام المستشفى باستخدام تقنية نقل الصوت عبربروتوآول الانترنت للربط بين المرضى و الممرضين مباشرة وتم توزيع أآثر من ثلاث مائة جهاز هاتف لاسلكي على الممرضين و ربطهم بأجهزة تكون قريبة من أسرة المرضى مما يتيح بالمريض الإتصال لاسلكياً بالممرض و يقوم الممرض بالإجابة عن طريق جهاز الهاتف اللاسلكي الذي يحمله مما يضمن عدم الإزعاج وإيصال طلباتهم بشكل واضح .

وحدات الاتصال عبر برتوكول الانترنت في ولاية نيواورلينز بلا فائدة بعد اعصار كاترينا

بعدما ضرب اعصار كاترينا ولاية نيواورلينز – الولايات المتحدة الأمريكية - انقطعت الاتصالات عن الاف الأسر المحاصرين بفعل الفيضان. وبعد أن دمر الاعصار أغلب المرافق لم تسطع الجمعيات Charities Archdiocese of New Catholic : الخيرية من الاتصال بأفرادها و منها منظمة وقبل حصول الفيضان و اعصار كاترينا كانت المؤسسة تعتزم تفعيل نظام .(CCANO)Orleans وهو نظام لربط جميع الموظفين مع المؤسسة و هذا النظام يستخدم تقنية نقل RingCentral الصوت عبر بروتوكول الإنترنت وقبل الاعصار كان هذا النظام تحت التجربة.وكانت المؤسسة تعتزم تحسين الاتصالات وخطط الطواريء في حال حصول الكوارث. خلال الاعصار أغلب خطوط الهاتف انقطعت و كانت الهواتف المحمولة خارج التغطية. وكان النظام الجديد في حال تشغيله سيحدد الأماكن المنكوبة و ما يلزمها عن طريق الاتصال الشخصي مع الموظفين و تحديد الوضع بعد الكوارث بارسال معلومات كافية و ما يلزم من دعم الأشخاص المنكوبين والمحتاجين للمساعدة . و بعد هذا الاعصار و ما سببه من اضرار وانقطاع عن العالم الخارجي خرجت المنظمات و المؤسسات بدرس و هو الحاجة لابقاء الاتصال بجميع الظروف و عدم الآتفاء بطرق الاتصال التقليدية التي من الممكن أن تنقطع بالكامل و لكن يجب الإعتماد على التقنيات الحديثة أيضاً مثل تقنية نقل الصوت عبر بروتوكول الانترنت .

مسيرة التحول إلى الـ«VoIP»

تشهد سوق الاتصالات في الولايات المتحدة الأميركية تغيرات عميقة في بنيانها وخدماتها، حيث إن شركات الاتصالات الكبيرة باتت تقدم بشكل أساسي خدمات الـ«VoIP» عبر شبكة الانترنت بالحزمة العريضة إلى شريحة واسعة من المستهلكين مقابل أجور زهيدة قياسا بمزودي خدمات الاتصالات الثابتة.

شركات الاتصالات الثابتة التي ما زالت تتقاضى بدلات على الميزات كمعرفة رقم المتصل، والبريد الصوتي، وغيرها، تواجه المنافسة الشرسة مع شركات الاتصالات الأخرى ومنها «Vonage» و«Veryzoon» و«Com Cast»، وحتى «AT&T» ذاتها، أضحت تقدم خدمات الـ«VoIP» كخدمات ملحقة بخدمات الانترنت بالحزمة العريضة وتلفزيون الكيبل الرقمي.

«Dial Tone»: الميزة الأخيرة

لعل أحد أهم الأسباب التي ما زالت تساعد على الاحتفاظ بشبكات «POTS -PSTN» هي وجود الـ« Dial Tone» الذي يؤمن القدرة على إرسال واستقبال المكالمات خلال حالات الطوارئ والكوارث.

وتبين «AT&T» أن بعض الأعاصير التي ضربت مناطق مختلفة في الولايات المتحدة الأميركية تسببت في انقطاع الكهرباء عن مناطق واسعة ولعدة أسابيع، ما ساهم في توقف خدمات الانترنت بالحزمة العريضة ومن ثم توقف خدمات الاتصال عبر بوتوكول الانترنت «VoIP»، وهذا ما حصل مع مستخدمي شركة

«Vonage» الذين توقفت قدرتهم على الاتصال لسببين، الأول توقف تجهيزات الاتصال لديهم بالحزمة العريضة، والثاني توقف الأبراج الخليوية لدى الشركة التي تعمل بالكهرباء.

بعض الشركات المزودة لاتصالات الـ«VoIP» وجدت حلولا لتغذية شبكاتها بالطاقة الكهربائية خلال فترات الانقطاع القصيرة، كما أن شركة «AT&T» تزود عملاءها بمبدلات الحزمة العريضة المتضمنة لوحدات عدم انقطاع التيار الكهربائي لفترات محدودة، لكن ذلك لم يرتق إلى حلول جذرية للمشكلة.

في جانب آخر، ثمة سبب آخر لا يزال يحتفظ لشبكات الاتصالات الثابتة بمبرر وجودها، وهو أرقام خدمات الطوارئ التي ما زالت تعاني من التغطية الضعيفة لخدمات الاتصالات الخليوية في الكثير من الأماكن.

وعلى الرغم من وجود حلول لهذه المشكلة لدى مستخدمي شبكات الانترنت ذات الحزمة العريضة، إلا أن التحدي يكمن في الحصول على هذه الخدمات في الوقت المحدد، ناهيك عن المشاكل التي يمكن أن يؤدي إليها الانقطاع المحتمل للتيار الكهربائي.

وعلى الرغم من أنه لا يمكن تجاهل هذه المشاكل حين النظر إلى مستقبل شبكات الاتصالات، إلا أن العمل على حلها يسهم في تقريب موعد الاستغناء عن شبكات الاتصالات الثابتة، وبذا سيصبح الطريق معبدا أمام تخلي الشركات العملاقة عن شبكاتها القديمة، لتركز جهودها على شبكات الحزمة العريضة واتصالات «IP» المستقبلية، تمهيدا لتحقيق النقلة الكبرى في تاريخ الاتصالات.



المصادر

www.fcc.gov/voip/

www.jse.net

www.en.wikipedia.org

www.searchnetworking.techtarget.com

www.fcc.gov

www.alwatan.sy

نشرت سابقاً على شبكة الانترنت حلقة بحث بعنوان ذواكر الحاسب

للاطلاع عليها يمكن تحميلها مباشرة من موقع كتب

www.kutub.info

أو من الرابط التالي :

http//:www.4shared.com/file/162096836/7648361e/_online.html

لإبداء ملاحظاتكم يمكنكم مراسلتي على بريدي الالكتروني

zeino8@gmail.com

